

11. Tikhonova N.I., Galkin V.A., Vorobeva N.V., Namestnikov V.A. Zootekhnicheskie i ekonomicheskie pokazateli otkorma tsyplyat-broylerov s ispolzovaniem emulgatora zhira // Vestnik Mariyskogo

gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Selskokhozyaystvennye nauki. Ekonomicheskie nauki. – 2022. – Т. 8. – No. 4 (32). – S. 415-425.



УДК 619:617.7-072.1:636.7

DOI: 10.53083/1996-4277-2026-256-2-58-62

Ю.А. Кудряшова, А.В. Гончарова, В.А. Костылев

Yu.A. Kudryashova, A.V. Goncharova, V.A. Kostylev

УЛЬТРАСОНОГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПЕРЕДНЕГО ОТРЕЗКА ГЛАЗНОГО ЯБЛОКА У СОБАК

ULTRASONOGRAPHIC EVALUATION OF THE ANTERIOR SEGMENT OF THE EYEBALL IN DOGS

Ключевые слова: собаки, передний отрезок глаза, ультразвуковое исследование, ультразвуковое исследование глаза, иридокорнеальный угол, передняя камера глаза, измерение радужной оболочки.

Для дифференциации различных патологий переднего отрезка глазного яблока необходимо представление чётких размеров исследуемых структур. Так, при воспалении переднего увеального тракта, при увеличении внутриглазного давления и формировании осложнений происходит изменение структур переднего отдела глаза. Кроме этого при переходе воспалительного процесса в хронический важным является оценка изменений радужки, глубины передней камеры, размера иридокорнеального угла, в особенности у собак, так как они в большей степени предрасположены к возникновению и развитию вторичной глаукомы. Представлена обобщённая и уточнённая новыми исследованиями информация об ультразвукографической оценке переднего отрезка глазного яблока у собак. Проведено измерение некоторых структур переднего отдела глаза и сравнение с уже имеющимися данными в отечественных и зарубежных исследованиях. Получены оригинальные данные о критериях структур переднего отрезка глаза у собак без клинических проявлений глазных заболеваний, так как в ранее имеющихся статьях описывалось сравнение параметров иридокорнеального угла у собак без клинического проявления глазных заболеваний и с признаками глаукомы. Имелись данные об измерении структур переднего отдела глаза у кошек без офтальмопатологий. Во время исследования были уточнены средние значения размера иридокорнеального угла, глубины передней камеры глаза, толщины роговицы и радужной оболочки. Акцентируется внимание на значениях, полученных от клинически здоровых собак, что задает норму для структур переднего отрезка глаза при их ультразвукографической оценке.

Keywords: dogs, anterior segment of the eye, ultrasound examination, ultrasound examination of the eye, iridocorneal angle, anterior chamber of the eye, iris measurement.

To differentiate between different pathologies of the anterior segment of the eyeball, it is necessary to present the clear dimensions of the structures under study. Thus, in the case of inflammation of the anterior uveal tract, an increase of intraocular pressure and the formation of complications, there is a change in the structures of the anterior part of the eye. In addition, when the inflammatory process becomes chronic, it is important to evaluate the changes in the iris, the depth of the anterior chamber, and the size of the iridocorneal angle, especially in dogs, as they are more prone to the development of secondary glaucoma. Summarized and refined by new research information on the ultrasonographic evaluation of the anterior segment of the eyeball in dogs is discussed. The authors measured certain structures of the anterior eye and compared them with the existing data from domestic and foreign studies. The original data on the criteria of the structures of the anterior segment of the eye in dogs without clinical manifestations of eye diseases was also obtained as previously published papers described a comparison of the parameters of the iridocorneal angle in dogs without clinical manifestations of eye diseases and with signs of glaucoma. There was also data on the measurement of the structures of the anterior segment of the eye in cats without ophthalmic pathologies. During the study, the average values of the size of the iridocorneal angle, the depth of the anterior chamber of the eye, the thickness of the cornea, and the iris were clarified. The authors focus on the values obtained from clinically healthy dogs, and that sets the norm for the structures of the anterior segment of the eye during their ultrasonographic evaluation.

Кудряшова Юлия Алексеевна, интерн по специализации «Ветеринарная офтальмология», ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина», г. Москва, Российская Федерация, e-mail: juliakud730@gmail.com.

Гончарова Анна Витальевна, д.в.н., доцент, зав. кафедрой ветеринарной хирургии, ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина», г. Москва, Российская Федерация, e-mail: annatrukhan@mail.ru.

Костылев Владислав Алексеевич, к.в.н., доцент, ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина», г. Москва, Российская Федерация, e-mail: vetsurgery1@gmail.com.

Kudryashova Yuliya Alekseevna, Intern in Veterinary Ophthalmology, Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology - MVA named after K.I. Skryabin, Moscow, Russian Federation, e-mail: juliakud730@gmail.com.

Goncharova Anna Vitalevna, Dr. Vet. Sci., Assoc. Prof., Head of Veterinary Surgery Dept., Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology - MVA named after K.I. Skryabin, Moscow, Russian Federation, e-mail: annatrukhan@mail.ru.

Kostylev Vladislav Alekseevich, Cand. Vet. Sci., Assoc. Prof., Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology - MVA named after K.I. Skryabin, Moscow, Russian Federation, e-mail: vetsurgery1@gmail.com.

Введение

Для дифференциации различных патологий переднего отрезка глазного яблока необходимо представление чётких размеров исследуемых структур, в том числе толщины роговицы, радужной оболочки, глубины передней камеры глаза (ПКГ), размера иридокорнеального угла (ИКУ) [1]. Так, при воспалении переднего увеального тракта и увеличении внутриглазного давления и формирования осложнений на фоне этих заболеваний происходит изменение структур переднего отдела глаза [2]. Кроме этого при переходе воспалительного процесса в хронический важным является оценка изменений радужки, глубины передней камеры, размера иридокорнеального угла, в особенности у собак, так как они в большей степени предрасположены к возникновению и развитию вторичной глаукомы [2-4].

На современном этапе развития ветеринарной медицины определение требуемых критериев возможно благодаря проведению ультразвукографического исследования [5-7]. В доступной отечественной и зарубежной литературе представлена незначительная и неполная информация, касающаяся определения метрических значений компонентов переднего отрезка глаза у животных. В частности, имеются сообщения об ультрасонографической оценке глазного яблока у кошек и измерении структур [8], в то время как у собак подобные исследования в

литературе описаны очень скудно [4, 9]. В связи с этим актуальным является оценка ультразвуковых параметров переднего отдела глаза у собак в норме.

Материалы и методы

Исследование проведено в ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина» на кафедре ветеринарной хирургии.

Осмотр глазного яблока и его придаточного аппарата проводили с помощью налобной лупы и щелевой лампы. Основной целью офтальмологического осмотра являлось исключение глазных патологий. Для нормальной оценки внутриглазных структур переднего отдела глаза было отобрано 5 собак без клинических признаков заболеваний органа зрения. Вес животных находился в диапазоне от 15 до 23 кг (табл. 1). Кроме этого перед проведением ультразвукового исследования собакам проводили офтальмотонометрию. Измерение внутриглазного давления являлось одним из значимых, так как зачастую офтальмогипертензия и глаукома значительно изменяют параметры внутриглазных структур.

Отобранным собакам было выполнено ультрасонографическое исследование глазных яблок на аппарате VINNO Ultimius 9 линейным датчиком частотой 20-22 МГц.

Таблица 1

Характеристика исследуемых собак

№ животного	Возраст	Порода	Вес, кг	Пол
1	2 года 1 мес.	Бордер-колли	15,1	Самка
2	1 год 8 мес.	Метис	23	Самка
3	2 года 6 мес.	Бордер-колли	18,1	Самка
4	3 года	Босерон	22,3	Самка
5	3 года 4 мес.	Сибирский хаски	21,1	Самка

Методика проведения исследования

Перед исследованием оба глаза обезболили дважды с помощью местного анестетика, глазных капель «Инокаина 0,4%» с интервалом 7 мин. В качестве контактной среды применяли гель для УЗИ средней вязкости, который нанесли на рабочую поверхность датчика. Животное фиксировали в положении сидя, стоя или лежа. Датчик устанавливали непосредственно на поверхность роговицы. Записывали видео петли, после этого фиксировали изображение и выполняли замеры. Измеряли толщину радужной оболочки, размер иридокорнеального угла, толщину роговицы, глубину передней камеры глаза (от задней поверхности роговицы до передней капсулы хрусталика).

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты измерения внутриглазного давления (ВГД) представлены в таблице 2. В целом, у всех собак диапазон составил от 11 до 15 мм рт. ст.

В результате проведенных исследований установлены средние значения размеров некоторых структур переднего отрезка глаза у собак, а именно: иридокорнеальный угол (расстояние между роговицей и радужкой) – 1,08±0,09 мм

(рис. 1-3), при этом минимальное значение составило 0,99 мм, а максимальное – 1,17 мм; глубина ПКГ (от задней поверхности роговицы до передней капсулы хрусталика) – 3,37±0,09 мм (рис. 2), минимальное значение – 3,28 мм, а максимальное – 3,46 мм; роговица – 0,84±0,06 мм (рис. 3), минимальное значение – 0,54 мм, а максимальное – 0,70 мм; радужная оболочка (толщина, измеренная ближе к основанию) – 0,62±0,08 мм, минимальное значение – 0,55 мм, а максимальное – 0,73 мм; радужная оболочка (толщина по середине) – 0,4±0,08 мм, минимальное значение – 0,34 мм, а максимальное – 0,46 мм (рис. 4, табл. 3).

Таблица 2

Результаты измерения внутриглазного давления у исследуемых собак

№ животного	Значение ВГД, мм рт. ст.	
	OD	OS
1	11	12
2	15	14
3	13	13
4	14	14
5	12	13
Среднее значение	13±2	13±2

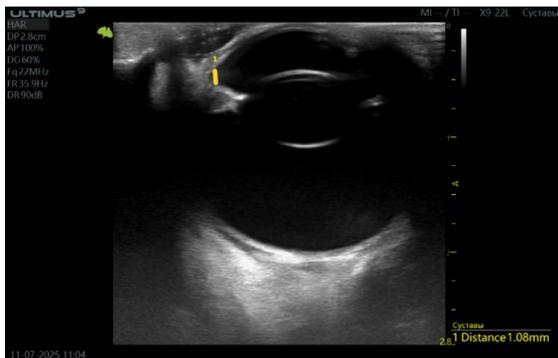
Примечание. *OD – правый глаз; OS – левый глаз; p≤0,05.

Таблица 3

Ультразвуковые параметры глазных яблок исследуемых собак (n=5)

Структура	Средний размер, мм	Минимальный размер, мм	Максимальный размер, мм
Иридокорнеальный угол (расстояние между роговицей и радужкой)	1,08±0,09	0,99	1,17
Глубина ПКГ (от задней поверхности роговицы до передней капсулы хрусталика)	3,37±0,09	3,28	3,46
Роговица	0,62±0,08	0,54	0,70
Радужная оболочка (ближе к основанию)	0,64±0,09	0,55	0,73
Радужная оболочка (толщина по середине)	0,40±0,06	0,34	0,46

Примечание. p≤0,05.



с. 1. Ультрасонограмма левого глазного яблока собаки породы бордер-колли, 2 года 1 мес. Измерение ИКУ: расстояние между роговицей и радужкой 1,08 мм. Частота датчика 22 МГц, глубина сканирования 2,8 см

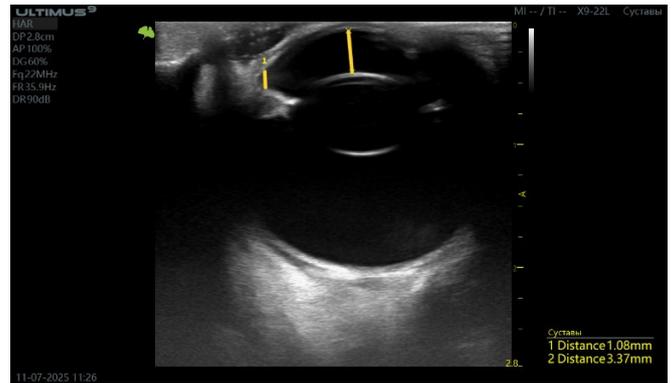
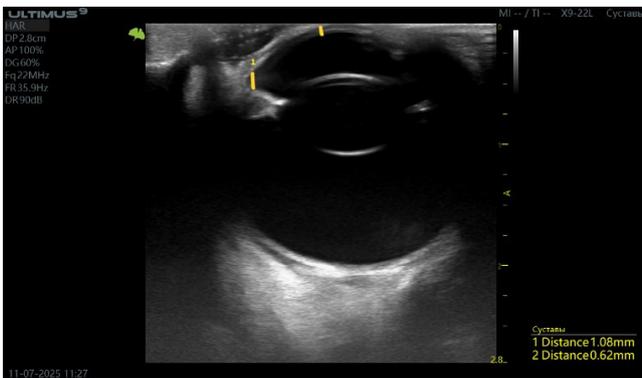


Рис. 2. Ультрасонограмма правого глазного яблока собаки породы босерон, 3 года. Измерение ИКУ: расстояние между роговицей и радужкой 1,08 мм. Измерение глубины ПКГ: расстояние от задней поверхности роговицы до передней капсулы хрусталика 3,37 мм. Частота датчика 22 МГц, глубина сканирования 2,8 см



с. 3. Ультрасонограмма правого глазного яблока собаки породы бордер-колли, 2 года 6 мес. Измерение ИКУ: расстояние между роговицей и радужкой 1,08 мм. Измерение толщины роговицы 0,62 мм. Частота датчика 22 МГц, глубина сканирования 2,8 см

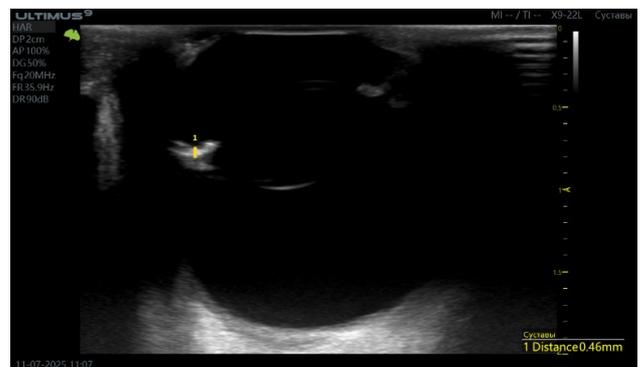


Рис. 4. Ультрасонограмма левого глазного яблока собаки породы метис, 1 год 8 мес. Измерение толщины радужной оболочки 0,46 мм. Частота датчика 20 МГц, глубина сканирования 2 см

Выводы

В результате проведенной работы были уточнены размеры ранее исследованных параметров переднего отрезка глазного яблока у собак, а именно: размер иридокорнеального угла, который составил $1,08 \pm 0,09$ мм; глубина передней камеры глаза, равная $3,37 \pm 0,09$ мм; толщина роговицы при этом $0,84 \pm 0,06$ мм. Измерение толщины радужной оболочки проводилось в двух местах, при этом толщина радужки, измеренная ближе к основанию, была равна $0,62 \pm 0,08$ мм, а толщина посередине составила $0,4 \pm 0,08$ мм. Для исследований были отобраны собаки различной породы без клинических проявлений офтальмологических заболеваний, что

было подтверждено предварительным проведением общего офтальмологического осмотра и офтальмотонометрией, среднее значение внутриглазного давления при этом составило 13 ± 2 мм рт. ст.

Библиографический список

1. Гончарова, А. В. Оценка иридокорнеального угла глаза у кошек с различным строением черепа / А. В. Гончарова, Е. А. Полянский, В. А. Костылев. – DOI 10.36871/vet.zoo.bio.202212203. – Текст: непосредственный // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2022. – № 12-2. – С. 20-25. – EDN FVZPUP.

2. Кувшинова, М. А. Анализ анамнестических данных и их значение в прогнозировании течения глаукомы у собак / М. А. Кувшинова, А. В. Гончарова, С. В. Сароян. – DOI 10.52419/issn2782-6252.2023.3.99. – Текст: непосредственный // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2023. – № 3. – С. 99-103. – EDN ННУООР.

3. Бояринов, С. А. Вторичная постувеальная глаукома как результат хронического воспаления сосудистой оболочки глаза у собак / С. А. Бояринов. – Текст: непосредственный // Российский ветеринарный журнал. – 2017. – № 10. – С. 6-12.

4. Kim, D., Jung, J. S., Hwang, J., et al. (2025). Comparative analysis of iridocorneal angle in cats and dogs using ultrasound biomicroscopy: implications for glaucoma prevalence. *BMC Veterinary Research*, 21 (1), 181. <https://doi.org/10.1186/s12917-025-04648-5>.

5. Гончарова, А. В. Значение ультразвукографии в установлении сроков беременности у собак мелких пород / А. В. Гончарова, С. Ф. Назимкина, В. А. Костылев. – DOI 10.53083/1996-4277-2023-228-10-66-69. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2023. – № 10 (228). – С. 66-69. – EDN KMLOZP.

6. Сорокин, Е. Л. Современные методы исследования в офтальмологии (обзор литературы) / Е. Л. Сорокин, А. А. Филь, А. Г. Таболова. – Текст: непосредственный // Дальневосточный медицинский журнал. – 2022. – № 3. – С. 119-128.

7. Данилов, О. В. Возможности повышения визуализации внутриглазных структур при выполнении двумерных ультразвуковых диагностических исследований / О. В. Данилов, Е. Л. Сорокин. – Текст: непосредственный // Вестник новых медицинских технологий. – 2013. – № 1. – С. 251.

8. Aubin, M. L., Powell, C. C., Gionfriddo, J. R., & Fails, A. D. (2003). Ultrasound biomicroscopy of the feline anterior segment. *Veterinary Ophthalmology*, 6 (1), 15–17. <https://doi.org/10.1046/j.1463-5224.2003.00255.x>.

9. Hasegawa, T., Kawata, M., Ota, M. (2016). Ultrasound biomicroscopic findings of the iridocorneal angle in live healthy and glaucomatous dogs. *The Journal of Veterinary Medical Science*, 77(12), 1625–1631. <https://doi.org/10.1292/jvms.15-0311>.

References

1. Goncharova, A. V. Otsenka iridokornealnogo ugla glaza u koshek s razlichnym stroeniem cherepa / A. V. Goncharova, E. A. Polyanskiy, V. A. Kostylev // Veterinariya, zootekhnika i biotekhnologiya. – 2022. – No. 12-2. – S. 20-25. – DOI 10.36871/vet.zoo.bio.202212203.

2. Kuvshinova, M. A. Analiz anamnesticheskikh dannyykh i ikh znachenie v prognozirovanii techeniya glaukomy u sobak / M. A. Kuvshinova, A. V. Goncharova, S. V. Saroyan // Normativno-pravovoe regulirovanie v veterinarii. – 2023. – No. 3. – S. 99-103. – DOI 10.52419/issn2782-6252.2023.3.99.

3. Boyarinov, S.A. Vtorichnaya postuvealnaya glaukoma kak rezultat khronicheskogo vospaleniya sosudistoy obolochki glaza u sobak / S.A. Boyarinov // Rossiyskiy veterinarnyy zhurnal. – 2017. – No. 10. – S. 6-12.

4. Kim, D., Jung, J. S., Hwang, J., et al. (2025). Comparative analysis of iridocorneal angle in cats and dogs using ultrasound biomicroscopy: implications for glaucoma prevalence. *BMC Veterinary Research*, 21 (1), 181. <https://doi.org/10.1186/s12917-025-04648-5>.

5. Goncharova, A. V. Znachenie ultrasonografii v ustanovlenii srokov beremennosti u sobak melkikh porod / A. V. Goncharova, S. F. Nazimkina, V. A. Kostylev // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2023. – No. 10 (228). – S. 66-69. – DOI 10.53083/1996-4277-2023-228-10-66-69.

6. Sorokin, E. L. Sovremennye metody issledovaniya v oftalmologii (obzor literatury) / E.L. Sorokin, A.A. Fil, A.G. Tabolova // Dalnevostochnyy meditsinskiy zhurnal. – 2022. – No. 3. – S. 119-128.

7. Danilov, O.V. Vozmozhnosti povysheniya vizualizatsii vnutriglaznykh struktur pri vypolnenii dvumernykh ultrazvukovykh diagnosticheskikh issledovaniy / O.V. Danilov, E.L. Sorokin // Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. – 2013. – No. 1. – S. 251.

8. Aubin, M. L., Powell, C. C., Gionfriddo, J. R., & Fails, A. D. (2003). Ultrasound biomicroscopy of the feline anterior segment. *Veterinary Ophthalmology*, 6 (1), 15–17. <https://doi.org/10.1046/j.1463-5224.2003.00255.x>.

9. Hasegawa, T., Kawata, M., Ota, M. (2016). Ultrasound biomicroscopic findings of the iridocorneal angle in live healthy and glaucomatous dogs. *The Journal of Veterinary Medical Science*, 77(12), 1625–1631. <https://doi.org/10.1292/jvms.15-0311>.

